

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

DERWENT-ACC-NO: 1976-69686X  
DERWENT-WEEK: 197637  
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Removal of nitrogen oxides from waste gas - using mixt of carbon monoxide and hydrogen as reducing agent, produced by combustion of fuel

PATENT-ASSIGNEE: KUSUMI S[KUSUI]

PRIORITY-DATA: 1975JP-0012843 (January 30, 1975)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 51087469 A	July 31, 1976	N/A	000	N/A

INT-CL (IPC): B01D053/34; F23J015/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP51087469A

BASIC-ABSTRACT: In a process for removing nitrogen oxides from exhaust gas using a dry type exhaust gas treatment appts., the ratio of combustion air to fuel is made less than 1 to control the concn. of CO and H<sub>2</sub> generated to the required amt., for use as reducing agent for NO<sub>x</sub>, when combusting oil or gas and mixing the produced gas to raise the temp. when exhaust gas is introduced into a reaction tower packed with catalyst. Use of the conventionally added CO, CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, etc. as reducing agent rendered unnecessary by generating the required amt. of CO and H<sub>2</sub> in a high temp. produced gas. Construction and maintenance costs are reduced. Operation control is easy.

TITLE-TERMS:

REMOVE NITROGEN WASTE GAS MIXTURE CARBON HYDROGEN REDUCE AGENT  
PRODUCE COMBUST  
FUEL

DERWENT-CLASS: E36 J01 Q73

CPI-CODES: E31-A; E31-H; J01-E02; J04-A01;

CHEMICAL-CODES:

Chemical Indexing M3 \*01\*

Fragmentation Code

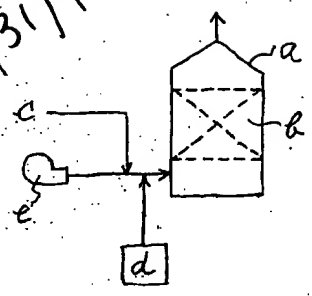
C800 C730 C108 C106 C803 C802 C807 C805 C801 C550  
N060 N160 Q431 M740 M750 M782 R010 M411 M417 M424  
M902

Chemical Indexing M3 \*02\*

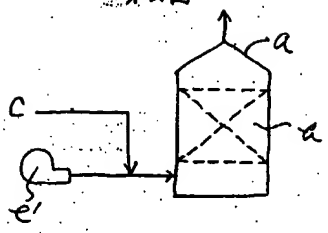
Fragmentation Code

C810 C101 C550 N060 N160 Q431 M740 M750 M782 R010  
M411 M417 M424 M902

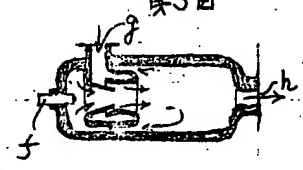
431/4 第1図



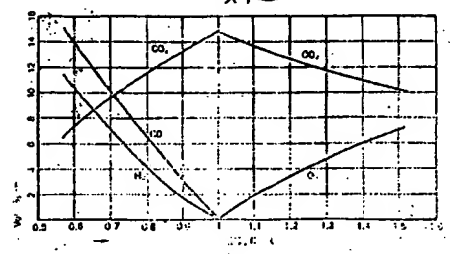
第2図



第3図



第4図



### 5. 添付書類の目録

(1) 明 細 書	1通
(2) 図 面	1通
(3) 願 書 調 本	1通
(4) 委 任 状	1通 追完

### 6. 前記以外の代理人

住所 東京都港区赤坂30203  
ニュー赤坂ビル7階

氏名 (6006) 弁護士 奥 山 尚 男

住所 同 所

氏名 (7545) 弁護士 錦 岡 秋 光

住所 同 所

氏名 (7771) 弁護士 武 田 正 男

## 手 続 補 正 書 (方式)

昭和 50 年 5 月 19 日

特許庁長官 青 藤 英 雄 殿

### 1. 事件の表示

昭和 50 年 特 許 願 第 12848 号

### 2. 発明の名称

窒素酸化物除去方法

### 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所

氏 名 (名称) 楠 見 恵 嗣

### 4. 代 理 人 〒107

住 所 東京都港区赤坂三丁目二番三号 ニュー赤坂ビル  
氏 名 (2038) 弁護士 奥 山 恵 吉

### 5. 補正命令の日付

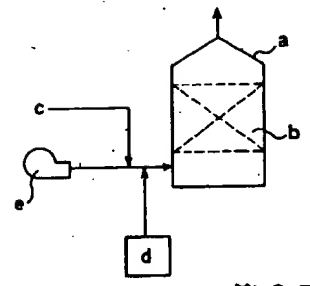
昭和 50 年 4 月 5 日  
(発送日 昭和 50 年 4 月 22 日)

### 6. 補 正 の 対 象

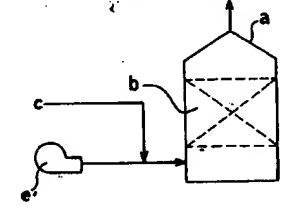
図面、委任

特 許 庁  
50.5.20  
出願第107

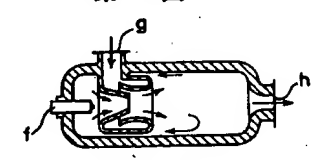
第 1 図



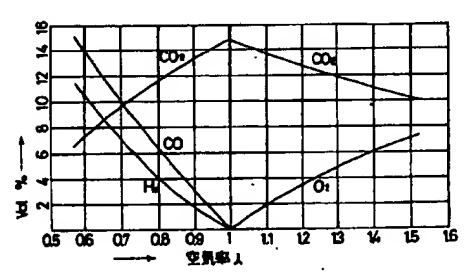
第 2 図



第 3 図



第 4 図





(2,000円)

特許庁長官 齋藤英雄 殿

昭和50年1月30日

特 許 願

1. 発明の名称

窒素酸化物除去方法

2. 発明者

住所

氏名

出願人と同じ

3. 特許出願人

住所

氏名

兵庫県宝塚市北2丁目13番46号511

楠見 志 朗

4. 代理人 平 107

住所

氏名

東京都港区赤坂3の2の3

ニュー赤坂ビル7階

(2038)弁護士 奥 山 恵 吉

(ほか3名)

明 細 書

1. 発明の名称

窒素酸化物除去方法

2. 特許請求の範囲

乾式排煙脱硝装置を用いて排ガス中の窒素酸化物を除去する方法において、触媒を充填した脱硝反応塔に窒素酸化物(NOx)を含む排ガスを導入するとともに、この排ガスを昇温させるために燃料油又は燃料ガスを燃焼させてその生成ガスを混入して昇温を図るにあつて、当該燃料の燃焼用空気の空気率を1以下で微調整し、その時の生成ガス中に発生する一酸化炭素ガス(CO)と水素ガス(H<sub>2</sub>)の発生濃度を必要量に制御し、これを窒素酸化物の還元剤として利用することを特徴とする窒素酸化物除去方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は乾式排煙脱硝装置を用いて排ガス中の窒素酸化物を除去する方法の改良に関する。従来、乾式脱硝反応塔を用いて排ガス中のNOxを除去する方法は、第1図に示すように、乾式

① 日本国特許庁

公開特許公報

①特開昭 51-87469

④公開日 昭51.(1976) 7.31

②特願昭 40-12840

②出願日 昭50.(1975) 1.30

審査請求

未請求

(全3頁)

庁内整理番号

720F 4A

664P 32

⑤日本分類

1371A11

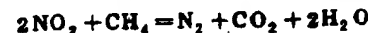
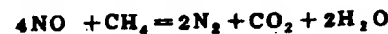
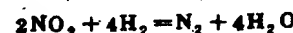
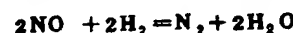
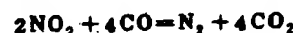
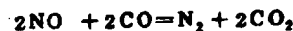
67 Ff

⑤Int.Cl<sup>2</sup>

B01D 43/04

F25J 1/00

脱硝反応塔 a に触媒 b を充填し、塔 a の下部より、加熱炉、ガイラー、硝酸製造設備等の発生源から来る NOx を含むガス c と、CO、CH<sub>4</sub>、NH<sub>3</sub>などの還元剤 d とを送入するとともに、送入ガスを反応温度にまで高めるために、高温ガス発生装置 e によつて発生させた高温ガスを塔に送入し、例えば下式のごとき還元反応によつて NOx を除去するものであつた。



しかし、この方法によると、還元剤 d の備蓄装置と注入装置を必要とし、運転管理も比較的複雑になるなどの不備な点がつた。

本発明は、このような問題を解決しようとする

るもので、その特徴は、上記高温ガス発生装置において燃料の燃焼用空気率を調整することによつて高温生成ガス中に所要量の $\text{CO}$ 、 $\text{H}_2$ ガスを発生させ、これらガスを $\text{NO}_x$ の還元剤として利用し、それによつて上記還元剤 $d$ の使用を不要とした点にある。

本発明方法において用いる高温ガス発生装置としては、燃料油気化燃焼式のバーナーが適当であり、その形式は問わない。要は空気比を調整することによつて還元性ガスを生成させることのできるものであればよい。

本発明方法において使用可能なバーナーの1例として、西ドイツ、カロリツタ社製のバーナーを第3図に示した。このバーナーは燃料ノズル $f$ より燃料を噴射燃焼させ、空気送入口 $g$ より燃焼空気を送入し、発生した熱風をその取出し孔 $h$ から送出させるとともに燃焼ガスの一部を燃料噴射室に還流させるようにしたもので、送入口 $g$ から送入する燃焼空気量の調節は自由に行なえるようになっている。

を日立造船式排煙脱硝装置に導入した。この脱硝装置に $350^\circ\text{C}$ で導入するとすれば、 $100^\circ\text{C}$ の昇温が必要となる。そこで前記バーナーを用いて $\text{CO}$ 、 $\text{H}_2$ 混入高温ガスを発生させた。バーナー排出ガス温度を $1000^\circ\text{C}$ とするとその $\frac{1}{10}$ 量混入すれば良いのでバーナー排出ガス所要量は $1380\text{Nm}^3$ （湿り）となる。灯油を燃焼してこれだけのガス量を得る油の量は約 $100\text{kg}$ である。排ガス中の $\text{NO}_x$ 濃度 $224\text{ ppm}$ を処理する $\text{H}_2 + \text{CO}$ の濃度は3割～5割増と見て $336\text{ ppm}$ 程度が必要である。したがってバーナー出口でその1.0倍 $3360\text{ ppm}$ 発生するように制御すれば良い事になる。 $\text{CO} + \text{H}_2$ で $3360\text{ ppm}$ は $0.336\%$ の発生率となる。上記バーナーに対する空気率を $0.95$ とすると $\text{CO} + \text{H}_2 = 3\%$ 程度となるので還元剤過剰になる。空気率 $0.98$ 程度で運転することによつて完全に脱硝ができた。余分の $\text{CO}$ 、 $\text{H}_2$ は触媒との反応によつて $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ にする事が出来る。

#### 実施例 2

ガラスの焼解炉からの排ガスは $\text{NO}_x$ を $2000\text{ ppm}$

全バーナーにおいてクロシンを燃焼させた時の空気率 $\lambda$ と燃焼ガス成分との関係は、第4図に示すとおりで、空気率 $\lambda$ を1以下に調整することによつて $0 \sim 15$ 容量%の $\text{CO}$ 、および $0 \sim 11\%$ の $\text{H}_2$ を得ている。すなわち、 $\text{CO} + \text{H}_2$ の合計量は $20\%$ 以上にもなるので、排ガス中の $\text{NO}_x$ 濃度が $20\%$ （ $200000\text{ ppm}$ ）以下のあらゆる濃度に対応できる。

第2図は本発明方法のフローシートを示し、全図中の符号は第1図と同一部分を示す。全図にみられるように、高温ガス発生装置 $e'$ を過ぶことによつて還元剤 $d$ の備蓄装置と注入装置が不要になる。

次に本発明方法の実施例を示す。

#### 実施例 1

ボイラーにおいてC重油を $1,000\text{ kg}$ 燃焼させたところ約 $5.5\text{ kg NO}_2$ が発生した。この場合にボイラーの燃焼条件を空気率 $\lambda = 1.15$ とすると、排ガス中の $\text{NO}_x$ の濃度は $224\text{ ppm}$ （乾き）。排ガス温度は $250^\circ\text{C}$ 前後となる。この排ガス

以上含むものであつたが、実施例1のバーナーと脱硝装置を用いて空気率 $\lambda = 0.95$ にしたところ化学当量の3～5割増の発生をみ、上記濃度の $\text{NO}_x$ を除去することができた。

本発明方法によれば、還元剤の備蓄装置注入装置が不要となり還元剤の購入費が0となる。また建設費維持費が低下し設置面積が少なくすみ、運転管理が容易となり、あらゆる排煙脱硝設備の中で湿式乾式を通じ最低コストの脱硝設備となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来方法のフローシート、第2図は本発明方法のフローシート、第3図は西ドイツ、カロリツタ社製のバーナーの縦断面図、第4図は前記バーナーによる空気率と燃焼ガス成分との関係を示す図表である。

$a$ …脱硝反応塔、 $b$ …触媒層、 $c$ … $\text{NO}_x$ を含む排ガス、 $d$ …還元剤、 $e$ …高温ガス発生装置、 $e'$ …本発明において用いる高温ガス発生装置。